

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-222863

(P2003-222863A)

(43) 公開日 平成15年8月8日 (2003.8.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
G 0 2 F 1/13357		G 0 2 F 1/13357	2 H 0 3 8
G 0 2 B 6/00	3 3 1	G 0 2 B 6/00	2 H 0 8 9
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	2 H 0 9 1
G 0 9 F 9/40	3 0 3	G 0 9 F 9/40	5 C 0 9 4

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2002-23464 (P2002-23464)

(22) 出願日 平成14年1月31日 (2002.1.31)

(71) 出願人 000103747

オプトレックス株式会社

東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号

(72) 発明者 木下 正秀

東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号 オ

プトレックス株式会社内

(74) 代理人 100083404

弁理士 大原 拓也

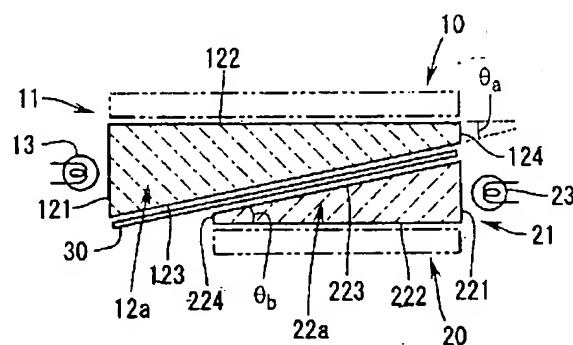
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示素子

(57) 【要約】

【課題】 それぞれがバックライトを有する2枚の液晶パネルを背合わせとして重ねて使用する液晶表示素子において、2枚の液晶パネルの全体重ね厚をより薄くする。

【解決手段】 液晶パネル10、20の各バックライト11、21の導光板12a、22aを、光源13、23と対向する光入射面121、221と液晶パネル10、20と対向する光出射面122、222とがほぼ直角で、裏面側の光反射面123、223が傾斜面で、かつ、光出射面と光反射面との夾角 θ_a 、 θ_b がほぼ同一である楔形に形成し、それらの各夾角を錯角関係として光反射面123、223同士を対向させて配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 背面側にサイドライト型の第1バックライトを備えた第1液晶パネルと、背面側にサイドライト型の第2バックライトを備えた第2液晶パネルとを、それらの各バックライト同士を背合わせとして配置してなる液晶表示素子において、

上記第1および第2バックライトの導光板の各々が、光源と対向する光入射面と上記液晶パネルと対向する光出射面とがほぼ直角で、裏面側の光反射面が傾斜面で、かつ、上記光出射面と上記光反射面との夾角がほぼ同一である楔形状として形成され、上記各夾角を錯角関係として上記光反射面同士を対向させて配置されていることを特徴とする液晶表示素子。

【請求項2】 上記各光反射面の間に、上記各導光板に対して共通の反射シートが配置されている請求項1に記載の液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、透過型もしくは半透過型の2枚の液晶パネルを含む液晶表示素子に関し、さらに詳しく言えば、各液晶パネルをそれらのバックライト同士を背合わせとして配置する液晶表示素子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】携帯電話機を例にして説明すると、最近の折り畳み式携帯電話機の蓋ケースには、その表裏両面に液晶パネルが設けられている。

【0003】一般的に、蓋ケースの外側には、電池の残容量や受信電波強度などを示すアイコンマーク、現在時刻それに着信電話番号などの限られた情報量を表示する表示面の小さな液晶パネル（これを便宜的に子パネルという）が設けられ、これに対して、蓋ケースの内面側には、電子メールや画像などの大量情報を表示し得る表示量の大きな液晶パネル（これを便宜的に親パネルという）が設けられている。

【0004】携帯電話機は、その性質上種々の場所で使用されるため、周辺が暗いところでも明るい表示が得られるように、多くの場合、その背面側にバックライトを有する透過型もしくは半透過型の液晶パネルが用いられている。図2に親パネルと子パネルの組み合わせ例を示す。

【0005】親パネル10および子パネル20ともに、その背面側にバックライト11、21をそれぞれ備えている。バックライト11、21は、薄型機器に適したサイドライト型で、例えばアクリル樹脂からなる導光板（ライトガイド）12、22を有し、その側面に光源としての発光ダイオード13、23を配置し、また、導光板12、22の裏面側に反射シート14、24を配置するようにしている。

【0006】折り畳み式携帯電話機の蓋ケースの内容積

は限られているため、その中に親パネル10と子パネル20を組み込むにあたって、通常では、パネル支持フレームFの一方の片面側に親パネル10を配置し、他方の片面側に子パネル20を親パネル10に対して背合わせとなるように配置している。

【0007】この配置によると、親パネル10の表示面から子パネル20の表示面までが全体厚となるが、一般的に導光板12、22の厚みは1枚あたり0.8mm位で、全体厚に対して大きな割合を占めている。換言すれば、導光板12、22の厚みが全体厚をかさ高とする要因となっている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】したがって、本発明の課題は、それぞれがバックライトを有する2枚の液晶パネルを背合わせとして重ねて使用する液晶表示素子において、導光板の形状を工夫することにより、その全体厚をより薄くすることにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、背面側にサイドライト型の第1バックライトを備えた第1液晶パネルと、背面側にサイドライト型の第2バックライトを備えた第2液晶パネルとを、それらの各バックライト同士を背合わせとして配置してなる液晶表示素子において、上記第1および第2バックライトの導光板の各々が、光源と対向する光入射面と上記液晶パネルと対向する光出射面とがほぼ直角で、裏面側の光反射面が傾斜面で、かつ、上記光出射面と上記光反射面との夾角がほぼ同一である楔形状として形成され、上記各夾角を錯角関係として上記光反射面同士を対向させて配置されていることを特徴としている。

【0010】このように、2枚の導光板をそれぞれ直角三角形形状の楔形とし、一方の導光板の光入射面側に他方の導光板の反光入射面側を配置することにより、導光板の積層厚を薄くすることができる。

【0011】なお、各導光板の光反射面側に反射塗膜などの反射処理が施されていない場合には、別に反射シートが用いられることになるが、そのような場合、本発明によれば、各光反射面の間に1枚の反射シートを配置すればよい。したがって、上記各光反射面の間に、上記各導光板に対して共通の反射シートが配置されている態様も、本発明に含まれる。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、図1を参照して、本発明の実施形態について説明する。なお、この実施形態においても、2枚の液晶パネルは先の図2で説明した従来例と同じく親パネル10と子パネル20であるが、本発明は液晶パネル自体の大きさや構成に制限されるものではない。

【0013】本発明によると、親パネル10のバックライト11および子パネル20のバックライト21とも

に、楔形の導光板12a, 22aを備えている。この実施形態において、導光板12a, 22aは相似形であり、まず、親パネル10側の導光板12aについて説明する。

【0014】導光板12aは、発光ダイオード（光源）13からの光が入射される光入射面121と、親パネル10に対して光を出射する光出射面122と、反光出射面側の光反射面123とを含んでいる。

【0015】この場合、光入射面121と光出射面122とがほぼ直角で、これらの面が直角三角形の直角を挟む2辺に相当する。光反射面123は光出射面122側に傾斜した傾斜面で、この光反射面123が直角三角形の斜辺に相当する。

【0016】この実施形態では、光入射面121と対向する頂点側は、光入射面121と平行で平坦な頂面124とされているが、尖ったままであってもよい。光出射面122と光反射面123の夾角を θa とする。

【0017】子パネル20側の導光板22aも同様に、発光ダイオード23と対向する光入射面221と、子パネル20と対向する光出射面222と、反光出射面側の光反射面223とを含み、光入射面221と光出射面222とがほぼ直角で、光反射面223が光出射面222側に傾斜する傾斜面とされている。

【0018】また、光入射面221と対向する頂点側には、光入射面221と平行で平坦な頂面224が形成されている。導光板22a側の光出射面222と光反射面223の夾角を θb とすると、この夾角 θb は導光板12a側の夾角 θa と等しい角度に設計される。

【0019】なお、光反射面123, 223は、導光板12a, 22a内に入射した光を光出射面122, 222側に向ける面で、屈折率的に必ずしもそれ自体の面が全反射面である必要はない、反射塗膜や反射シートによって光を反射させる面であってもよい。

【0020】親パネル10と子パネル20とを背合わせとして配置するにあたって、導光板12aと導光板22aは、それらの各夾角 θa と θb が錯角関係となるようにして、光反射面123, 223同士が突き合わされる。これによれば、導光板12a, 22aの重ね厚を、従来の平板的な導光板2枚の重ね厚よりも薄くすることができる。

【0021】ちなみに、厚さ0.9mmの平板状導光板2枚をそのまま重ねたとき重ね厚は1.8mmである

が、本発明による一例として、導光板12aを光入射面121側が0.9mm厚、頂面124側が0.6mm厚の楔形とし、導光板22aを光入射面221側が0.7mm厚、頂面224側0.4mm厚の楔形とした場合の重ね厚は1.3mmとなり、0.5mm薄くできる。

【0022】なお、反射シートを必要とする際には、光反射面123, 223間に両面反射シート30を配置することにより、1枚の反射シートを各導光板12a, 22aに共用できるため、上記従来例のように反射シートを2枚必要とするものに比べてさらなる薄型化が可能となる。

【0023】上記実施形態は、携帯電話機に使用される親パネルと子パネルについてのものであるが、本発明の用途はこれに限定されるものではない。また、2枚の液晶パネルの大きさは、必ずしも一方が大きく、他方が小さいものである必要もない。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、それぞれがバックライトを有する2枚の液晶パネルを背合わせとして重ねて使用する液晶表示素子において、各バックライトの導光板を、光源と対向する光入射面と液晶パネルと対向する光出射面とがほぼ直角で、裏面側の光反射面が傾斜面で、かつ、光出射面と光反射面との夾角がほぼ同一である楔形に形成し、それらの各夾角を錯角関係として光反射面同士を対向させて配置することにより、2枚の液晶パネルの全体重ね厚をより薄くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示す模式的な断面図。

【図2】従来例の構成を示す模式的な断面図。

【符号の説明】

10 親パネル

20 子パネル

11, 21 バックライト

12a, 22a 導光板

121, 221 光入射面

122, 222 光出射面

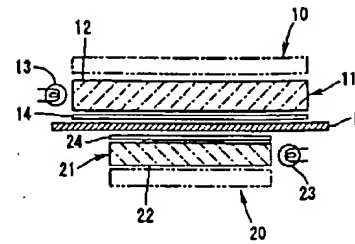
123, 223 光反射面

124, 224 頂面

13, 23 発光ダイオード（光源）

$\theta a, \theta b$ 夾角

【図2】



8/4/05, EAST Version: 2.0.1.4